

## **Aprendizagem Baseada em Problemas: Reflexões de professores estagiários de Biologia e de Geologia**

**Resumo:** A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é uma metodologia de ensino centrada no aluno que promove o desenvolvimento de diversas competências e uma construção de conhecimento mais significativa. Os estudantes tornam-se construtores ativos do seu conhecimento e o professor altera o seu papel de transmissor da informação para facilitador do processo de resolução de problemas. De facto, esta metodologia requer uma transformação no paradigma educacional, apelando para uma maior autonomia do aluno. Com o objetivo de analisar as conceções dos professores acerca da metodologia, assim como dificuldades, constrangimentos e implicações na aprendizagem dos alunos da implementação desta metodologia, foram entrevistados sete professores estagiários, no ano letivo 2012/2013. Numa realidade onde esta metodologia é parcamente utilizada, pretendeu-se que estes professores revelassem a sua opinião e vivências após trabalharem com a metodologia, sendo analisadas diferentes dimensões: significado e importância da ABP; fase de planificação; fase de implementação e considerações gerais. Tendo como pressuposto uma metodologia qualitativa, as entrevistas foram transcritas e sujeitas a uma análise de conteúdo. No sentido de traçar um perfil mais robusto dos professores foram analisadas também planificações por eles construídas nesse mesmo ano letivo. Verificámos que, ao nível da importância da ABP, os entrevistados reconhecem que os alunos desenvolvem competências essenciais, como a autonomia, o pensamento crítico e a capacidade de questionar e de trabalhar em grupo, competências essas fundamentais também fora do contexto de aula. Estes constatam ainda que os alunos, no geral, estão mais motivados e envolvidos no processo de aprendizagem, construindo o seu próprio conhecimento e desenvolvendo uma imagem mais adequada de ciência. No entanto, estes indicam que esta metodologia requer muito tempo e uma maior preparação por parte dos professores verificando-se, também, uma certa relutância pelos alunos para a mudança. Relativamente à planificação e à implementação da metodologia, os professores estagiários procuram cumprir o programa e motivar os alunos, sendo o levantamento de questões e factos e o preenchimento da ficha de monitorização as etapas que parecem suscitar mais dificuldades. A falta de materiais, a dificuldade na acessibilidade a computadores, internet e outras fontes de pesquisa, destacam-se como principais obstáculos à implementação da ABP.

**Palavras-chave:** Ensino orientado para a Investigação, Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), Metodologia de Ensino, Visões de professores estagiários de Ciências.

## 1. Introdução

A atual sociedade do conhecimento e informação impõe à Educação em Ciências o recurso a metodologias de ensino e de aprendizagem que promovam o desenvolvimento de competências, nomeadamente de resolução de problemas, necessários à literacia científica (Vasconcelos, 2012; Vasconcelos & Almeida, 2012). Da mesma forma, o currículo português de Ciências segue as recomendações europeias e enfatiza a introdução de abordagens orientadas para a investigação, reconhecendo a importância de facilitar o envolvimento intelectual ativo dos estudantes e a criação de situações que facilitem a construção de conhecimento pessoal e significativo mediado pela interação social (Freire et al., 2013).

Atualmente, as reformas educativas relevam a Aprendizagem Orientada para a Investigação (*Inquiry-based Learning*) como fundamental na educação em ciências, auxiliando os alunos, quer na aprendizagem de conhecimento científico e de como fazer ciência, quer na compreensão da natureza da ciência (Sadeh & Zion, 2009). Esta perspetiva de ensino promove a construção de ideias mais acuradas sobre a ciência e da construção do conhecimento científico, assim como de capacidades relevantes de investigação (Abd-El-Khalick et al., 2004; Kim et al., 2013).

Neste contexto, o ensino da ciência deixa de se centrar apenas na aquisição de conhecimento conceptual pelo aluno, sendo dada relevância a competências e estratégias relacionadas com os processos de decisão e de resolução de problemas, que os estudantes enfrentam e enfrentarão na sua vida. Os alunos devem, assim, ter a oportunidade de recolher evidências, de decidir o seu valor e de propor explicações científicas baseadas nas evidências disponíveis (Kim et al., 2013).

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) surge como uma metodologia de ensino enquadrada numa perspetiva de ensino orientada para a Investigação, que promove o desenvolvimento de diversas competências fundamentais para uma aprendizagem ao longo da vida e uma construção de conhecimento mais efetiva e significativa.

Apesar de toda a importância atribuída a metodologias orientadas para a investigação, nomeadamente à ABP, a maioria dos professores portugueses de ciências, em exercício de funções, não possuem formação num ensino orientado para a ABP (Leite et al., 2013). Neste sentido, consideramos fulcral analisar as conceções de professores estagiários, a frequentar o mestrado em Ensino da Biologia e da Geologia no 3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, relativamente à própria metodologia e aos desafios enfrentados na sua implementação.

## 2. Aprendizagem Baseada em Problemas

A ABP é uma metodologia na qual os problemas do quotidiano se revelam como um estímulo para os alunos, funcionando como um ponto de partida para o processo de aprendizagem (Lambros, 2004; Vasconcelos & Almeida, 2012). O problema é introduzido no início da unidade de estudo, de forma a assegurar que os alunos saibam porque estão a aprender e o que estão a aprender, contribuindo para a sua motivação. O percurso de aprendizagem do aluno é, assim, realizado com o propósito de resolver um problema (Chin & Chia, 2004).

De acordo com esta metodologia, todo o processo de aprendizagem inicia com a identificação do problema: é geralmente apresentado aos alunos um cenário relacionado com o seu quotidiano que irá promover o debate e a motivação para aprender algo de relevante para a sua vida. Os alunos levantam questões e identificam o que já sabem, o que precisam de saber e o que necessitam de fazer para encontrarem as informações que precisam. Depois de trabalharem em grupos e chegarem a algumas soluções, os alunos apresentam-nas e defendem-nas (Lambros, 2004; Orlik, 2002; Torres et al., 2013; Vasconcelos & Almeida, 2012).

De acordo com esta metodologia, o professor é encarado como um tutor que deve motivar e envolver os alunos, mediando a sua participação e o trabalho grupal. Apesar de

esta metodologia apelar para o desenvolvimento da autonomia do aluno, o professor tutor deve, sempre que necessário: (i) intervir no processo de aprendizagem do aluno; (ii) realizar pequenas exposições; (iii) monitorizar e avaliar os alunos; (iv) colocar questões adicionais; (v) monitorizar debates e (vi) levantar novos tópicos de discussão (Allen et al., 2011; Vasconcelos & Almeida, 2012).

De uma forma geral, podemos afirmar que seguindo uma metodologia de ensino orientada para a investigação, como a ABP, os alunos devem saber colocar questões, consultar livros (e outras fontes de dados), formular hipóteses, analisar dados, escrever conclusões, comunicar os seus resultados e defender os seus pontos de vista. Assim, e apesar de os alunos atingirem diferentes níveis de autonomia, eles são encorajados a desenvolverem as suas capacidades de resolução de problemas, preparando-os para serem autorregulados e cidadãos informados e intervenientes (DeBoer, 2004).

### **3. Metodologia**

Com este estudo pretendeu-se analisar a conceção de professores estagiários relativamente à ABP, averiguando-se como decorreu a implementação da metodologia durante a sua experiência no estágio, no ano letivo 2012/2013.

Em Portugal, os estudantes universitários de Ciências que optem por seguir a via educacional, têm de realizar um mestrado em ensino, que implica a realização de um estágio de iniciação à prática profissional. Neste estudo, acompanhámos alunos do segundo ano do mestrado em Ensino da Biologia e da Geologia no 3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, que se encontravam a realizar o estágio profissionalizante. Enquadrados neste mestrado, estes professores estagiários são responsáveis por acompanhar todas e lecionar algumas das aulas das turmas atribuídas às suas orientadoras cooperantes (da escola onde realizam o estágio). Neste sentido, consideramos da maior pertinência analisar a opinião e vivências destes professores estagiários resultantes da implementação da ABP, numa realidade escolar ainda muito impregnada pelas influências de um ensino mais tradicional e onde a ABP é utilizada de forma muito fortuita.

#### **3.1 Procedimentos**

Realizaram-se entrevistas semiestruturadas a 7 professores estagiários de Biologia e de Geologia, na fase final da sua experiência no estágio (denominado de Prática de Ensino Supervisionado). O guião da entrevista foi elaborado por uma das investigadoras do estudo, sendo revisto pelos restantes investigadores, e foi estruturado segundo diferentes dimensões: significado e importância da ABP; fase de planificação; fase de implementação e considerações gerais. As entrevistas foram todas realizadas pela mesma investigadora que elaborou o guião e tiveram uma duração média de 32 minutos. Estas foram gravadas e posteriormente transcritas, de modo a possibilitar uma análise mais fiel dos dados.

Foram também examinadas as planificações cedidas por apenas três dos professores estagiários relativas às aulas por eles lecionadas, sendo analisado essencialmente os objetivos definidos e o formato segundo o qual os alunos trabalhavam.

#### **3.2 Amostra**

A amostra era formada por 7 professores estagiários, que se encontravam a realizar a Prática de Ensino Supervisionada em 3 escolas públicas do norte de Portugal.

A amostra era constituída por 5 elementos do sexo feminino e por 2 elementos do sexo masculino.

## 4. Resultados

### 4.1 Análise das entrevistas

Com as entrevistas realizadas pretendeu-se compreender o entendimento e posicionamento dos professores estagiários (E) relativamente à implementação da metodologia da ABP numa realidade escolar onde a leitura do manual e a aula expositiva são frequentemente usadas. Os principais resultados obtidos serão apresentados sequencialmente e de acordo com as diferentes dimensões de análise: significado e importância da ABP; fase de planificação; fase de implementação e considerações gerais.

#### 4.1.1 Significado e importância da ABP

No que concerne à primeira dimensão de análise, os professores estagiários foram inquiridos relativamente à sua própria conceção sobre a metodologia da ABP, nomeadamente ao nível: (i) das vantagens e desvantagens desta para a aprendizagem; (ii) da perspetiva de ensino por esta veiculada; (iii) da sua contribuição para o ensino da Natureza da Ciência (NdC); (iv) da sua relevância numa possível aproximação aos interesses dos estudantes.

Apesar de nem todos os professores estagiários reconhecerem que a ABP é uma metodologia de ensino, todos eles consideram que, através da ABP, os alunos aprendem a partir de um problema. Adicionalmente, seis dos inquiridos apontam o questionamento e a investigação dos alunos como fundamentais no processo da ABP:

*“É uma metodologia que se baseia, como o próprio nome diz, na resolução de problemas, na confrontação dos alunos com um problema ou conjunto de problemas, em que durante a resolução desse problema ou procura de uma solução há um processo de questionamento e de investigação que poderá motivar uma aprendizagem, um conjunto de aprendizagens que se pretende que eles façam.” (E7)*

*“Para resolverem as questões, um dos passos mais importantes é o levantamento de questões, portanto tudo começa aí, depois vem a investigação e a resolução do problema em si.” (E5)*

Quanto às vantagens do uso desta metodologia para a aprendizagem, a promoção do questionamento destaca-se como a vantagem mais referida, sendo referida por cinco dos inquiridos. Segue-se o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico como vantagens apontadas por quatro dos professores estagiários. São também indicadas: a contribuição desta metodologia para uma maior motivação dos alunos; para uma maior participação dos alunos; para uma construção autónoma do seu próprio conhecimento; e para um maior envolvimento nas tarefas. Relativamente a este último aspeto destaca-se a importância da metodologia para o envolvimento de alunos que se revelam pouco interessados quando sujeitos a metodologias mais tradicionais:

*“(…) é engraçado notar que por vezes, aqueles alunos que não se interessam muito, nem estão muito empenhados numa aula mais convencional, em que o estilo expositivo acontece muitas vezes, (...) como é uma metodologia diferente em que eles estão mais envolvidos no processo parecem alunos completamente diferentes.” (E4)*

Outras vantagens como: a promoção de uma aprendizagem mais efetiva; o desenvolvimento de competências essenciais para o quotidiano; a evolução do trabalho em grupo; a promoção da interdisciplinaridade e a possibilidade de um ensino diferenciado são referidas apenas uma vez:

*“(...) o facto de desenvolver não tanto os conhecimentos, mas mais capacidades ou competências (...) que podem ser aplicadas noutros contextos, que não o contexto escolar, nomeadamente na resolução de problemas do quotidiano em que as ferramentas e os caminhos são muitas vezes muito próximos dos que são apresentados em contexto escolar.” (E7)*

*“(...) acho que dá para estar mais próximo dos alunos e fazer um ensino diferenciado.” (E6)*

As principais desvantagens resultantes da aplicação da metodologia prendem-se com a dificuldade de gestão de tempo, bem como com o facto de os alunos não estarem habituados a trabalharem de acordo com a ABP:

*“Desvantagem para mim, que eu senti, é o tempo, a gestão do tempo, para mim tem sido muito complicado (...).” (E5)*

*“(...) a nossa ação fica muito condicionada pelo tempo que temos. Acho que os alunos não estão de maneira nenhuma habituados a este tipo de ensino, então muito pouco predispostos a serem ativos, quase que se recusam.” (E6)*

A falta de preparação dos próprios professores, a própria incompatibilidade da organização do sistema de ensino português com a ABP e o facto de a metodologia requerer mais trabalho por parte dos professores são também desvantagens apontadas.

No que respeita à perspetiva de ensino veiculada pela ABP, verifica-se que cinco dos professores estagiários enquadram a ABP no *Inquiry Based Learning*. Relativamente à relação da ABP com o ensino da NdC, cinco dos inquiridos consideram que a metodologia contribui para a compreensão da provisoriedade do conhecimento científico e para a compreensão de uma visão externalista de ciência. Quatro dos professores estagiários referem que a metodologia auxilia também na compreensão de como o conhecimento científico se constrói:

*“(...) o facto de eles se envolverem no processo de investigação, fá-los quase entrar num mundo da investigação, perceber como é que funciona, como é que as coisas são descobertas, como é que se estuda aquilo que eles estão a dar (...).” (E2)*

Apenas dois dos inquiridos referem a natureza humana da ciência e a sua subjetividade como aspetos da NdC a desenvolver recorrendo à ABP:

*“(...) uma perspetiva de ciência como uma atividade humana, como qualquer atividade humana com avanços e recuos (...).” (E7)*

*“(...) depende muito do cientista, também da subjetividade do cientista e isso efetivamente eles conseguem aprender.” (E5)*

Apesar de quatro dos inquiridos considerarem que esta metodologia permite ir de encontro aos interesses dos alunos, promovendo uma maior ligação com o seu quotidiano e o desenvolvimento de competências essenciais à sua vida, dois dos inquiridos revelam algumas dúvidas relativamente a estes aspetos. De facto, um dos professores estagiários refere que os alunos do ensino secundário não consideram a metodologia vantajosa, dado que se encontram focados na nota do exame e na aquisição de conteúdos; e o outro refere que o sistema de ensino nacional leva a que os alunos tenham uma postura de receção e reprodução de conhecimentos e, desta forma, revelam-se pouco interessados para os assuntos sociocientíficos abordados em sala de aula.

#### 4.1.2 Fase de planificação

No que diz respeito à planificação de aulas, a gestão do tempo e a possibilidade dos alunos se desviarem mais facilmente da própria planificação foram indicadas como as principais dificuldades nesta fase. Dois dos professores estagiários referiram a desadequação do manual à própria metodologia e um dos professores referiu também a dificuldade de enquadrar o cenário no programa da disciplina. Um dos inquiridos refere mesmo como dificuldade na planificação de aulas todo o desfasamento existente entre o sistema de ensino (à exceção dos exames nacionais) e a ABP:

*“(...) todo o sistema, curiosamente à exceção dos exames nacionais (...), tudo o resto está desfasado no tempo, está adaptado a uma metodologia que não é a ABP (...)” (E7)*

Ao nível dos cuidados a ter na planificação de aulas segundo esta metodologia, é referido essencialmente a preocupação em cumprir o programa e em adaptar o trabalho a desenvolver ao tipo de alunos, tempo e recursos disponíveis:

*“Devem estar adaptados à faixa etária e ao ano de escolaridade dos alunos, devem ser feitos de forma a conseguirem ser dinamizados no tempo para o qual ele foi desenhado (...)” (E3)*

Quanto à elaboração dos cenários de problematização, a falta de experiência dos professores estagiários e as limitações impostas pelos recursos das escolas foram apresentadas como as grandes dificuldades. Relativamente às preocupações na elaboração dos cenários, a principal prende-se com o objetivo de motivar os alunos:

*“Acho que a principal preocupação é essencialmente motivá-los” (E5)*

Adicionalmente, os inquiridos revelaram que os cenários devem conduzir ao levantamento de questões; devem ser adequados ao tempo disponível e aos alunos; devem ser apresentados de forma diversificada; devem disponibilizar informação de forma doseada; e devem ser simultaneamente ligados ao quotidiano e corretos cientificamente.

No sentido de complementar esta dimensão de análise e com o intuito de verificar quais os objetivos definidos por estes professores estagiários, foi-lhes pedida a disponibilização de um exemplo de planificação das suas aulas. A análise dos objetivos presentes nas planificações encontra-se na secção 4.2.

#### 4.1.3 Fase de implementação

No que concerne à implementação da metodologia, todos os professores estagiários consideram que os alunos desenvolvem a sua autonomia, embora esta seja balizada, quer por questões de tempo, quer pelo campo conceptual que o professor pretende desenvolver, quer pelo facto de a metodologia ser uma novidade para grande parte dos alunos.

Estando os alunos pouco familiarizados com a metodologia, todos os professores estagiários consideram pertinente explicar o funcionamento da mesma, sendo apresentadas diversas razões:

*“(...) principalmente aos mais velhos. Os alunos mais novos, se calhar deixam-se levar, (...) e também porque os alunos mais velhos acho que estão habituados sempre a estar numa postura que é contrária à que nós pedimos na ABP (...)” (E6)*

*“(...) acho que é importante os alunos refletirem sobre as práticas, ou sobre a sua própria aprendizagem. (...) no sentido de minimizar o efeito surpresa, o efeito novidade e depois porque acho que refletir sobre o próprio processo de uma forma*

*mais neutra, sem a carga do conteúdo e da avaliação, acho que tem vantagens.”*  
(E7)

Relativamente ao cenário problematizante, este é geralmente lido pelos alunos, quando o seu formato o permite, sendo também preferencialmente os alunos a levantar as questões.

A maioria dos inquiridos considera o preenchimento da ficha de monitorização como a etapa que apresenta mais dificuldades para os alunos, nomeadamente ao nível do levantamento de factos e questões. A dificuldade no levantamento de factos prende-se essencialmente com a não compreensão do que é um facto e com a dificuldade de interpretação dos dados, bem como com a resistência demonstrada pelos alunos no próprio levantamento:

*“Eu acho que eles também têm dificuldade principalmente a saber o que é um facto e, muitas vezes levantam factos que nada têm que ver com o cenário (...)”*  
(E3)

*“(...) há alunos ou grupos que mostram grande resistência a levantar os factos, acham que é demasiado óbvio.”* (E4)

Ao nível de dificuldades sentidas pelo professor na implementação da metodologia, é possível referir: o efeito novidade da própria metodologia; a gestão de tempo; a falta de experiência letiva; a capacidade de intervenção no trabalho dos alunos e a inadequação do sistema de ensino, nomeadamente a extensão do programa, à metodologia:

*“Eu continuo a achar que não se ajusta muito aos nossos programas, são demasiado extensos e acho que esta metodologia requer muito tempo.”* (E2)

Tal como a própria metodologia pressupõe, os alunos desenvolvem as suas tarefas em grupo, sendo promovido o trabalho colaborativo e a discussão entre os estudantes. De uma forma geral, os professores estagiários consideram que os alunos, ao trabalharem em grupo, partilham conhecimentos e aprendem uns com os outros, produzem mais, desenvolvem competências essenciais à vida e de cariz mais social, sendo promovido o respeito e valorização das pessoas. Como desvantagens do trabalho em grupo, os professores estagiários referem essencialmente a morosidade na realização das tarefas, o facto de os alunos dispersarem e a dificuldade em avaliar os alunos.

Todos os inquiridos consideram relevante a inclusão da auto e heteroavaliação na implementação de todo o processo, uma vez que permite que os alunos tomem consciência do que fazem/sabem e do que necessitam saber/fazer; que desenvolvam o seu pensamento crítico e a autonomia, sendo importante para a sua evolução. É também referido que a avaliação dos alunos é importante para os professores avaliarem, sendo parte integrante do processo de ensino e aprendizagem. Apesar de a maioria dos professores estagiários considerar que a auto e heteroavaliação é de simples implementação, dois deles apontam algumas dificuldades neste processo:

*“Sim, nós temos assistido, e com a orientadora de estágio tem funcionado bem, eles fazem a auto e heteroavaliação de todos os trabalhos que apresentam, no final também, acho que se for bem estruturado, uma pequena fichinha, uma grelha, uma coisa objetiva e de rápida resolução, acho que eles aderem bem.”* (E2)

*“(...) eles acham que a autoavaliação é “o que eu quero” e não tanto uma reflexão sobre o trabalho deles (...) essa reflexão para eles é complicada, avaliarem-se a si mesmos. A heteroavaliação acho que têm medo de certos conflitos, não entendem isso como um ato construtivo.”* (E5)

*“Não, não porque parece que não se encaixa em todo o seguimento (...) parece estranho.”* (E6)

Relativamente aos aspetos positivos da metodologia foram referidos essencialmente a motivação; o facto de o professor conseguir estabelecer uma relação profissional mais estreita com cada um dos alunos; de os alunos se envolverem mais e participarem mais ativamente nas tarefas e desenvolverem aptidões de comunicação, a autonomia e outras competências que lhes serão úteis em diversos contextos:

*“Os alunos estão muito mais motivados.” (E1)*

*“(...) o desenvolvimento de competências (...) que serão úteis em vários contextos que não só os contextos académicos(...)” (E7)*

*“O ensino diferenciado, como eu tinha dito, conseguir chegar de forma diferente aos alunos (...).” (E6)*

Apesar de a maioria dos inquiridos considerar que esta metodologia contribui positivamente para a motivação dos alunos, um dos professores estagiários julga ser difícil manter os alunos motivados ao longo de todo o processo:

*“Aí é que eu acho que há um grande problema (...) um grande obstáculo à ABP. Acho que é muito difícil manter a motivação numa forma contínua ou mais ou menos prolongada nos alunos. Acho que o trabalho que implica a participação, lá está a participação ativa, acho que rapidamente lhes traz desmotivação.” (E7)*

Ainda que alguns dos inquiridos considerem que os alunos se sentem satisfeitos por serem eles próprios a ultrapassar o problema e pelo facto de saírem da rotina, outros revelam possuir algumas dúvidas, sendo a satisfação dos alunos apenas revelada em níveis de escolaridade inferiores:

*“(...) eu acho que a nível de satisfação, isso é um objetivo um bocadinho mais ambicioso, acho que a motivação é um bocadinho mais fácil de ser conseguido.” (E2)*

*“(...) acho que aos alunos mais velhos, se calhar, não vai de encontro ao que eles pretendem.” (E6)*

Ao nível da aprendizagem dos alunos, os inquiridos consideram que os alunos aprendem de forma significativa e mais contextualizada, não recorrendo à memorização e que, para além de aprenderem conteúdo, desenvolvem também competências:

*“Eles aprendem de uma maneira mais contextualizada (...) não fica só pelo decorar conceitos” (E4)*

Todos os professores estagiários julgam que os alunos desenvolvem o seu raciocínio científico, competências de comunicação e colaboração e uma melhor compreensão da investigação científica, sendo também esta resultante de um trabalho colaborativo.

Quase todos os inquiridos também consideram que esta metodologia contribui para uma maior retenção de conhecimento, embora revelem algumas reservas:

*“Não posso aferir isso porque de facto nós não aplicamos a ABP tanto quanto gostaríamos para também afirmar isso” (E5)*

#### 4.1.4 Considerações gerais

De uma forma geral e, tendo em conta a realidade escolar portuguesa, os principais obstáculos à implementação da metodologia prendem-se com a gestão do tempo e dos programas, com a escassez de recursos disponíveis, com a organização das salas de aula (disposição das mesas/nº de alunos por turma) e com a falta de preparação dos alunos. Um dos inquiridos refere mesmo toda a organização do sistema de ensino:



*“(...) organização do sistema de ensino que em termos de estrutura, organização das aulas, das disciplinas, dos programas, dos manuais, das formas de avaliação, privilegia quase sempre os conhecimentos em detrimento das capacidades, por exemplo, e muito mais um papel ou uma postura mais passiva dos alunos, relativamente ao professor que se pretende que seja mais dominador e mais ativo nas aulas.” (E7)*

Apesar de a maioria dos inquiridos considerar a adoção de manuais que adote a ABP na sua estrutura ou que facilite a sua implementação em sala de aula pertinente, estes revelam algumas posturas um pouco contraditórias. De facto, enquanto um dos inquiridos refere que essa adoção é necessária para os professores adotarem a metodologia, outros consideram fundamental a existência prévia de livros de apoio para os professores se atualizarem e depois utilizarem esses manuais:

*“(...) acho urgente porque acho que muitos professores só vão adotar esta metodologia se tiverem algum tipo de obrigação para o fazer, porque é uma metodologia que exige trabalho prévio (...). Outra situação é o facto de o manual escolar ser, e é uma realidade, é o recurso único em muitas turmas e para muitos professores, portanto ter um manual com essa metodologia implementada (...)” (E5)*

*“(..) era muito positivo para os professores que existissem mais livros de apoio (...) para reciclar conhecimentos (..) e ter contacto com alguns cenários e aplicá-los numa fase inicial, para que depois possam eles próprios começar a construir os seus cenários, é o motor se calhar da metodologia poder ser frequentemente mais utilizada. (...) é pertinente, mas também era pertinente que todos os outros fatores (...) que os alunos estivessem preparados, que existissem esses livros [de apoio ao professor]...” (E3)*

Em suma e, tendo em consideração as dificuldades inerentes à implementação da ABP, são feitas algumas ressalvas e sugestões no sentido de a melhorar, como: (i) a adaptação da metodologia à realidade escolar portuguesa; (ii) a existência de mecanismos que auxiliem o professor para a mudança; (iii) a implementação da metodologia desde o início da escolaridade, evitando o efeito novidade da implementação da ABP e contribuindo para que os alunos compreendessem que “o próprio processo tinha vantagens para eles, naquele contexto e noutros” (E7).

#### 4.2 Análise dos objetivos das planificações

Das planificações disponibilizadas pelos professores estagiários (E4, E5 e E7) foi possível verificar que todos eles promovem trabalho colaborativo em grupo nas suas aulas, em consonância com o preconizado pela ABP.

De acordo com os objetivos definidos, é pretendido que, para além de desenvolverem competências de nível conceptual, os alunos desenvolvam competências de carácter procedimental e atitudinal, sendo promovido o questionamento, a investigação e o raciocínio científico. Foi também possível verificar que um dos inquiridos (E5) valoriza as competências de nível conceptual em relação às restantes competências (nomeadamente de nível procedimental e atitudinal), uma vez que 67% dos seus objetivos eram de cariz conceptual. Pelo contrário, nas duas outras planificações (dos professores estagiários E4 e E7) apenas 40% dos objetivos se reportavam ao desenvolvimento de competências de nível conceptual.

Embora seja mais patente numa das planificações disponibilizadas, verifica-se que os professores estagiários procuram desenvolver aspetos essenciais à ABP, promovendo a análise de situações do quotidiano, o desenvolvimento do pensamento crítico e de aspetos

essenciais da investigação, como a planificação de uma atividade experimental e interpretação dos resultados da mesma:

*“Reconhecer as estratégias de intensificação da reflorestação e diminuição da desflorestação como contributos para a diminuição do aquecimento global.”* (objetivo de E7)

*“Promover competências de interpretação e discussão de resultados.”* (objetivo de E4)

*“Desenvolver atitudes de planeamento e organização de trabalho.”* (objetivo de E4)

*“Resolver problemas científicos através do questionamento seguido de pequena investigação.”* (objetivo de E7)

*“Desenvolver atitudes de valorização do património geológico (memória da Terra).”* (objetivo de E5)

Apesar de muitos dos objetivos definidos estarem de acordo com os objetivos inerentes à ABP, verifica-se que a falta de familiarização dos alunos e dos professores estagiários dificulta a intervenção, não sendo possível cumprir os planos de aula com rigor devido às dificuldades em gerir o tempo. O trabalho de grupo, também ele moroso, acarreta sempre maior ruído e perturbação na dinâmica da aula, fatores que os professores estagiários ainda não sabem controlar, nem transformar em estratégia vantajosa para os processos de ensino e de aprendizagem. A aprendizagem assistida Vygotskyana que deve ocorrer neste processo de socialização requer, ainda, uma mediação excecional por parte dos professores estagiários de forma a potenciarem os saberes e a partilha de aprendizagem entre os pares.

A avaliação também surge como um obstáculo a necessitar de reflexão, dado que uma metodologia diferente requer instrumentos de avaliação menos habituais. Embora os estagiários sugiram alternativas ao teste de avaliação tradicional como, por exemplo, exposições orais, apresentação de painéis informativos, debates e relatórios, a verdade é que a avaliação não prescinde da realização de um exame ou teste que evoque os saberes conceptuais dos alunos.

## **5. Conclusões**

De uma forma geral, os professores estagiários consideram que a ABP apresenta bastantes vantagens, nomeadamente ao nível do desenvolvimento de competências diversas, do raciocínio científico, da motivação e de uma relação professor-aluno mais dinâmica e profícua. É também considerado que os alunos aprendem de forma mais contextualizada e, por isso, mais significativa, sendo sugerido que esta pode contribuir para uma maior retenção de conhecimentos e de desenvolvimento de diversas competências.

Os principais constrangimentos referidos prendem-se, essencialmente, com questões de gestão de tempo e do programa da disciplina, com a falta de preparação dos professores e dos alunos, com a escassez de recursos disponíveis nas escolas portuguesas e com a incompatibilidade da organização do sistema de ensino atual com a metodologia.

Apesar dos professores estagiários considerarem que a ABP contribui de forma positiva para a compreensão de alguns aspetos da NdC, os autores consideram que seria pertinente que os professores estagiários revelassem uma visão contemporânea e mais alargada da NdC.

Não obstante vários estudos revelarem o sucesso desta metodologia em vários domínios, pensamos ser ainda fundamental explorar e compreender melhor todas as potencialidades da ABP, nomeadamente ao nível da própria retenção de conhecimentos e da contribuição da ABP para o desenvolvimento de conceções adequadas sobre a NdC.

Sendo uma metodologia inovadora e relativamente recente em Portugal, os autores consideram de premente importância a congregação de esforços de professores e

investigadores no sentido de ser possível aplicar a metodologia desde o início da escolaridade dos alunos, de forma mais contínua, acompanhada e eficaz.

## 6. Referências

- Abd-El-Khalick, F., Boujaoude, S., Duschl, R., Lederman, N. G., Mamlok-Naaman, R., Hofstein, A., Niaz, M., Treagust, D. and Tuan, H. (2004), Inquiry in science education: International perspectives, *Science Education*, 88(3), pp. 397 – 419.
- Allen, D. E., Donham, R. S. and Bernhardt, S. A. (2011), Problem-based learning, *New Directions for Teaching and Learning*, 128, pp. 21–29.
- Chin, C. and Chia, L. (2004), Problem-Based Learning: Using Students' Questions to Drive Knowledge Construction, *Science Education*, 88, pp. 707-727.
- DeBoer, G. E. (2004), Historical perspective on inquiry teaching in schools, In L. Flick & N. Lederman (Eds.), *Scientific inquiry and the nature of science: Implications for teaching, learning and teacher education*, The Netherlands: Kluwer, Dordrecht, pp. 17-35.
- Freire, S., Faria, C., Galvão, C. and Reis, P. (2013), New Curricular Material for Science Classes: How Do Students Evaluate It?, *Research in Science Teaching*, 43, pp. 163-178.
- Kim, M., Tan, A. L. and Talalue, F. T. (2013), New Vision and Challenges in Inquiry-Based Curriculum Change in Singapore, *International Journal of Science Education*, 35(2), pp. 289-311.
- Lambros, A. (2004), *Problem-Based Learning in Middle and High School Classrooms – A Teacher's Guide to Implementation*, Corwin Press, Thousand Oaks, TO.
- Leite, L., Dourado, L., Morgado, S., Meireles, A., Azevedo, C., Alves, C., Fernandes, C., Silva, E., Cabral, E., Pinto, E., Osório, J., Vale, M., Silva, M. and Ribeiro, M. T. (2013), Ensino orientado para a aprendizagem baseada na resolução de problemas: perspectivas de professores de ciências e geografia, *Journal of Science Education*, Special Issue, 14, pp. 28-32.
- Orlik, Y. (2002). *Chemistry: Active methods of teaching and learning*, Grupo Editorial Iberoamérica, Mexico.
- Sadeh, I. and Zion, M. (2009), The Development of Dynamic Inquiry Performances within an Open Inquiry Setting: A Comparison to Guided Inquiry Setting, *Journal of Research in Science Teaching*, 46 (10), pp. 1137-1160.
- Torres, J. Preto, C. and Vasconcelos, C. (2013), PBL Environmental Scenarios: An Analysis of Science Students and Teachers Questioning, *Journal of Science Education*, 14(2), pp. 71-74.
- Vasconcelos, C. (2012), Teaching Environmental Education through PBL: Evaluation of a Teaching Intervention Program, *Research in Science Education*, 42 (2), pp. 219–232.
- Vasconcelos, C. and Almeida, A. (2012), *Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas no Ensino das Ciências: Propostas de trabalho para Ciências Naturais, Biologia e Geologia*, Porto Editora, Porto.